



GANN HYDROMETTE H 35 + HT 65

Instrucciones de empleo



Reservados todos los derechos de autor (Copyright)

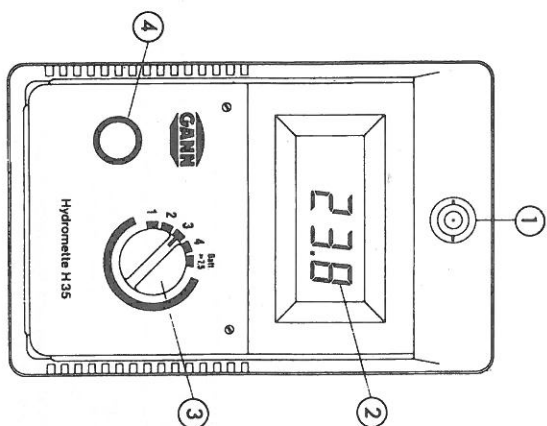
La reproducción del presente manual, íntegra o parcialmente, por impresión, fotocopia o por otro procedimiento no está permitida, a no ser que se haya recibido la pertinente autorización por escrito de GANN Mess-u. Regeltechnik GmbH.

La composición del presente manual se ha realizado con sumo cuidado. El fabricante y/o proveedor, sin embargo, no asume ninguna responsabilidad por cualesquiera errores de impresión o de redacción.

**Copyright por GANN Mess-und Regeltechnik GmbH.
Stuttgart, República Federal de Alemania**

01.02

Especificaciones técnicas - Hydromette H 35



① Conector hembra BNC para la conexión de electrodos

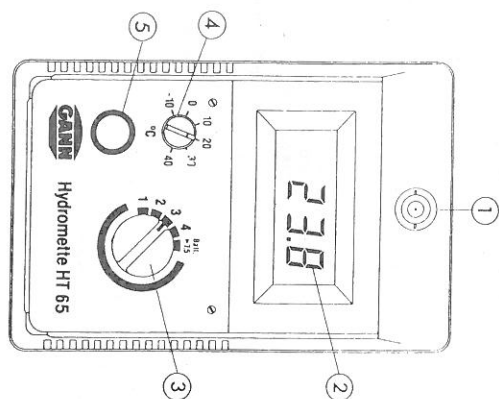
② Indicador LCD

③ Selector

- a) para selección del grupo de madera (posición 1 - 4) para corrección automática de especie (véase tabla de especies de madera)
- b) para ajuste de «Batt» para comprobación del estado de la batería

④ Tecla de medición ON/OFF (Conexión/Desconexión)

Especificaciones técnicas - Hydromette HT 65 T



① Conector hembra BNC

para la conexión de electrodos

② Indicador LCD

③ Selector

para ajuste

a) del grupo de madera (posición 1 - 4) para corrección automática de especie (véase tabla de especies de madera)

b) »Batt.« para comprobación del estado de la batería

④ Selector

para ajuste de la temperatura de la madera para compensación automática de temperatura de las lecturas de humedad de la madera

⑤ Tecla de medición

ON/OFF (Conexión/Desconexión)

Compensación de temperatura

El dispositivo incorporado con el HT 65 para compensación automática de las lecturas permite, por consiguiente, realizar mediciones exactas en madera cortada fría o caliente sin tener que utilizar tablas de corrección.

Para mediciones de temperaturas ambiente normales, colocar el selector ④ en 20 °C. Para temperaturas por debajo o por encima de 20 °C, colocar el selector en la temperatura real de la madera.

No puede medirse madera congelada con un contenido de humedad superior al 20 %.

Márgenes de medida

Modelo H 35: 4 - 30 % de humedad de madera
Modelo HT 65: 4 - 60 % de humedad de madera

Si el valor de humedad medido supera la capacidad o margen de medidas, aparece a la izquierda del visualizador  la figura »1«.

Temperaturas ambientales admisibles

En almacenaje: 5 hasta 40 °C; temporalmente -10 hasta 60 °C
En funcionamiento: 0 hasta 50 °C, durante un breve margen de tiempo -10 hasta 60 °C, sin condensación

El instrumento, incluidos los accesorios, no se ha de almacenar o utilizar en entornos de aire agresivo o aire contaminado por disolventes.

Dimensiones

Caja de plástico: Longitud 140 mm x Anchura 90 mm x Altura 50 mm.
Peso: 220 g sin accesorios.

Observación general

 Las instrucciones para el empleo del instrumento se han de observar minuciosamente para evitar errores de medición que pueden producirse cuando se intenta simplificar el procedimiento de medida.

Comprobación del estado de la batería

Colocar el selector  en la posición »Batt« y pulsar la tecla de medición  con el H 35 ó . La lectura visualizada en el indicador debe ser superior a 7,5 dígitos. Si la indicación tiene 7,5 dígitos o menos, quiere decir que la batería está agotada y debe sustituirse o recargarse si se utiliza una batería recargable. Se recomienda sustituir o recargar la batería en el momento en que la lectura de la batería tenga menos de 8 dígitos. La tapa del compartimento de la batería puede levantarse introduciendo una moneda en la ranura de la misma.

Fuente de alimentación

El instrumento lleva de forma estándar una batería seca de 9 V CEI 6 F 22 ó CEI 6 LF 22. Se recomienda emplear baterías alcalinas.

Puede instalarse una batería de níquel-cadmio recargable (accesorio opcional). Puede recargarse a partir de cualquier toma de corriente de alumbrado c.a. mediante el cargador suministrado junto con esta batería especial.

Calibración

Este instrumento lleva un dispositivo electrónico de ajuste, haciendo que sea innecesaria la calibración o el ajuste manual.

Accesorios

Electrodo introducible M 20 (Referencia Nº 3300)

para mediciones en superficies y bajo superficies en madera de hasta 50 mm de espesor. También para medir aglomerado y paneles de fibra.

- 16 mm de longitud (Referencia Nº 4610), profundidad de penetración 10 mm
- 23 mm de longitud (Referencia Nº 4620), profundidad de penetración 17 mm.

Casquillos para medición de superficies M 20-OF 15 (Referencia Nº 4315)

para mediciones de la humedad en superficies (por ejemplo, contrachapado, hormigón) sin dañar al material (sólo conjuntamente con el electrodo M 20).

Varillas de electrodo hincables M 20-HW 200/300

varillas no aisladas, para medida de viruta, lana de madera, pilas de madera contrachapada (únicamente junto con el electrodo M 20), con varillas

- 200 mm de longitud (Ref. Nº 4350)
- 300 mm de longitud (Ref. Nº 4355)



Electrodo clavable M 18 (Ref. Nº 3500)

para mediciones de madera cortada de hasta 180 mm de espesor, con varillas no aisladas, incluidas éstas en el equipo estándar.

- 40 mm de longitud (Ref. Nº 4640), profundidad de penetración 34 mm
- 60 mm de longitud (Ref. Nº 4660), profundidad de penetración 54 mm

u opcionalmente

con varillas con vástago aislado

- 45 mm de longitud (Ref. Nº 4550), profundidad de penetración 25 mm
- 60 mm de longitud (Ref. Nº 4500), profundidad de penetración 40 mm.

Estuche de transporte (Ref. Nº 5081)

para almacenaje y transporte del instrumento de medida y accesorios estándar y opcionales

Cable de medida MK 8 (Ref. Nº 6210)

para conexión de los electrodos M 18, M 20 y M 20-HW.





Batería recargable con cargador (Ref. N° 5100)
para su utilización en su lugar de la batería seca 9 V suministrada de forma estándar.



Bloque para prueba (Ref. N° 6070)
para comprobar si el instrumento sigue proporcionando lecturas exactas.

Instrucciones de empleo

empleando los electrodos de medida M 18, M 20, M 20-OF 15 y M 20-HW

Coloque el selector ③ en la posición indicada en la tabla de especies de madera para la especie que se desea medir (grupo 1-4).

Con el modelo HT 65 colocar el selector ④ en la temperatura de la madera que se desea medir.

Conectar el electrodo de medida al conector hembra ① del instrumento empleando el cable de medida MK 8.

Introducir, hincar o presionar el electrodo contra la madera que se desea medir.

Pulsar la tecla de medición ④, o ⑤ con el modelo HT 65, y leer el resultado visualizado por el indicador de agua o por el indicador LCD tan pronto como se haya estabilizado la lectura. Pulsar la tecla de medida como máximo durante tres segundos.

Corrección de especie

La resistencia eléctrica de las diferentes especies de madera puede variar considerablemente para idéntico contenido de humedad. Esto requiere una corrección de las lecturas según la especie de madera verificada. Con los Hydrometres H 35 y HT 65 se han proporcionado cuatro ajustes diferentes del instrumento para corrección automática de las lecturas en función de la especie. El ajuste adecuado se indica en una tabla que se suministra junto con cada instrumento, en el cual se han clasificado unas 250 especies de madera en cuatro grupos en función de su curva de resistencia dependiente de la humedad. Para cada uno de estos cuatro grupos se ha establecido una curva de calibración separada que representa el valor medio de las especies de la madera de cada grupo.

Medición de especies de madera no clasificadas

Primero extraer una muestra de la especie de madera en cuestión, con el contenido de humedad lo más uniforme posible y tomar una lectura con el selector en cada una de las cuatro posiciones. A continuación, determinar su contenido real de humedad mediante una prueba en el horno. El ajuste o posición del selector en que la lectura del instrumento presenta la desviación mínima respecto al resultado obtenido en la prueba en el horno a partir de ahora sirve para todas las mediciones futuras.

La prueba en el horno se ha de realizar a 100 - 105 °C hasta alcanzar un peso constante. El contenido real de humedad en valores porcentuales se calcula posteriormente con la fórmula:

$$\frac{\text{Pérdida de peso} \times 100}{\text{Peso en seco}}$$

Compensación de temperatura

El dispositivo incorporado para compensación automática de temperatura de las lecturas con el modelo HT 65 permite, por consiguiente, realizar mediciones exactas en madera cortada fría o caliente sin tener que utilizar tablas de corrección.

Con el modelo H 35 el resultado obtenido se refiere a una temperatura de 20 °C; si la temperatura de la madera difiere notablemente de la indicada, hay que corregir el resultado de la medida acuerdo con la tabla de valores adjunta.

No puede medirse madera congelada con un contenido de humedad superior al 20%.

Manejo de los electrodos

Conexión de los electrodos

El instrumento puede emplearse con diferentes tipo de electrodos de medida según la aplicación en cuestión. Los electrodos, M 18, M 20 y M 20-HW, se conectan al conector hembra ① del instrumento mediante el cable de medición MK 8. Por otro lado, este cable lleva un conector BNC. Girarlo en el sentido horario para bloquearlo. Para desconectarlo, girar en sentido antihorario el aro de sujeción entallado. *No forzar y tirar del cable.*

Dirección del grano

Los instrumentos de medición de la humedad en madera de GANN se han calibrado para tomar lecturas con varillas de electrodo introducidas en la muestra de prueba en sentido transversal respecto al grano. Dado que la resistencia eléctrica es mayor a través del grano que en paralelo al grano, se obtendrá una lectura excesivamente elevada si las varillas de los electrodos de los instrumentos de medida GANN se aplican en paralelo al grano. El efecto puede despreciarse para lecturas interiores al 10 % c.d.h., mientras que a valores en torno al 20 % c.d.h., el instrumento registrará una lectura un 2 % superior de contenido de humedad.

Grosor de la madera

Los electrodos con varillas con una penetración de 10 mm pueden emplearse en madera de 30 hasta 40 mm de espesor, mientras que las varillas con una penetración de 17 mm se han concebido para espesores de madera de 50 hasta 65 mm. Para tableros o tablas más gruesos, debe emplearse el electrodo clavable M 18, que permite emplear varillas con una profundidad de penetración de 54 mm. Para material en almacén con un

contenido de humedad uniforme, pueden emplearse varillas no aisladas, mientras que para todas las demás aplicaciones se han de emplear varillas aisladas que hagan contacto sólo con su punta no recubierta, la cual presenta una superficie de contacto uniforme con la madera, independientemente de la profundidad de penetración. Cualquier modificación en las lecturas del instrumento, tomadas con varillas aisladas a diferentes profundidades de penetración, refleja claramente una variación real del contenido de humedad que representa el gradiente de humedad existente.

Electrodo introducible M 20

Introduzca el electrodo en la madera con las agujas en dirección transversal respecto al grano (el cuerpo del electrodo es de plástico resistente a impactos). Cuando se retira el electrodo, las varillas pueden alojarse mediante ligeros desplazamientos de balanceo lateral a través del grano.

Para determinar la humedad media de la madera, las varillas se han de desplazar a uná profundidad de aproximadamente 1/4 hasta 1/3 del grosor de la madera.

Cuando el electrodo M 20 se suministra junto con el instrumento como equipo inicial, se incluyen también 10 varillas de repuesto de 16 y 23 mm de longitud. Son idóneas para medir madera de hasta 30 mm y 50 mm de grosor, respectivamente.

Si se desea medir tableros o tablones de mayor grosor, las agujas pueden sustituirse por otras más largas. Como es lógico, la tendencia a la rotura y/o al plegado aumenta con la longitud de las varillas, especialmente, cuando se extraen. Por consiguiente, se recomienda emplear el electrodo clavable M 18 para medir madera más gruesa.

 **Las tuercas de los casquillos se han de apretar con una llave inglesa. Las agujas flojas podrían romperse muy fácilmente.**

Electrodos M 20-Of 15 para superficies

Las mediciones en superficies se han de realizar sólo cuando el contenido de humedad de la madera es inferior al 30 % c.d.h. Para mediciones en superficies en madera ya mecanizada o para mediciones de madera contrachapada, se han de desatornillar las tuercas hexagonales de los casquillos y se han de sustituir por casquillos de medición de superficies. Para la medición, se han de presionar transversalmente respecto al grano las dos pastillas de contacto hacia el material que se desea medir o hacia el material contrachapado. La profundidad de medición es de aproximadamente 3 mm, de modo que se han de colocar varias capas de madera contrachapada, una sobre otra, para medir madera contrachapada fina. No medir sobre bases metálicas.

Las partículas de madera que se adhieren a la superficie de medida se han de eliminar periódicamente. Si resultan dañadas las pastillas de plástico flexibles, pueden solicitarse otras nuevas (Referencia Nº 4.31.6) y se han de pegar empleando un adhesivo instantáneo comercial con base cianato.

Electrodo clavable M 18

Las dos agujas del electrodo clavable se han de introducir a la profundidad de medición necesaria, en dirección transversal respecto al grano, empleando el martillo corredizo. Para determinar la humedad media de la madera, se requiere idéntica profundidad de medida que la descrita para el electrodo M 20.

 Las agujas se extraen golpeando hacia arriba con el martillo corredizo. Antes de realizar una serie de mediciones, se han de apretar las tuercas de los casquillos con una llave inglesa. Las agujas sueltas podrían sufrir fácilmente una rotura.

Cuando el electrodo M 18 se suministra junto con el instrumento, se incluyen también 10 varillas de repuesto de 40 mm y 60 mm de longitud (sin vástago aislado). Son idó-

neas para la medición de madera de hasta 120 mm y 180 mm de espesor, respectivamente. Para la medición de madera cortada con un mayor contenido de humedad en la corteza que en el núcleo, por ejemplo, si los tableros estaban expuestos a la lluvia, deben emplearse varillas de electrodo con vástago aislado. Están disponibles en paquetes de 10 varillas y en longitudes de 45 mm (Ref. N° 4550) y 60 mm (Ref. N° 4500).

Electrodo insertable M 20-HW

Extraer las tuercas de unión hexagonales, junto con las varillas de electrodo estándar que van instaladas en el electrodo M 20 y sustitúyalas por varillas M 20-HW. Aprietaslas firmemente.

Cuando se realicen mediciones en viruta y lana de madera se recomienda comprimir el material. Para ello, el serrín se ha de cargar con un peso de 5 kg. Las placas o bolas de lana de madera no es preciso comprimir.

Adaptador de verificación para medida de humedad en la madera

El adaptador de verificación, disponible con el (numero de pedido 6070), para comprobación de la etapa de medida de humedad en la madera permite verificar el funcionamiento del aparato, del cable de medida así como de los electrodos M 18 y M 20. Para tal fin, conectar el instrumento con el cable de medida MK 8. Acto seguido, enchufar los dos conectores macho de 4 mm en los conectores hembra del adaptador de verificación.

Si se desea verificar también el electrodo, conectar el cable al electrodo. A continuación, enchufar las dos puntas del electrodo en los conectores hembra del adaptador de verificación. Seleccionar la posición "4" del interruptor del instrumento y pulsar la tecla de medida $\oplus$. El instrumento y el adaptador de verificación deben presentar una temperatura de 20°C durante la verificación. El valor medido indicado debe ser 21,0 % admitiéndose una tolerancia de $\pm 0,5$ %.

Información general sobre la medición de la humedad en la madera

El principio de trabajo de los Hydrometres H 35 y HT 65 se basa en el método de medición de la resistencia o conductividad eléctrica, muy conocido de hace muchos años. Este método se basa en el hecho de que la resistencia eléctrica está determinada en gran medida por el contenido de humedad de la madera. La conductividad de la madera cortada totalmente seca es muy baja y su resistencia muy elevada, de modo que no puede circular una intensidad que merezca la pena señalar. La conductividad de la madera aumenta con su contenido de humedad y su resistencia disminuye.

En la gama por encima del punto de saturación de la fibra (aprox. al 30 % c.d.h. con el HT 65) las lecturas cada vez son menos exactas, en función del contenido de humedad de la madera cortada que se desea medir, su peso específico y temperatura y de la especie de madera. En la medición de maderas de coníferas europeas y exóticas, tales como Meranti/Lauan, cabe esperar mayores errores de medición en una gama superior al 40 % c.d.h., mientras que con roble, haya, alara blanca, etc., pueden obtenerse lecturas relativamente exactas hasta 60 % c.d.h.

Para lograr unas lecturas lo más exactas posibles, las muestras seleccionadas se han de medir en varios puntos. Para determinar el contenido de humedad medio, las varillas se han de desplazar a una profundidad de aproximadamente 1/4 hasta 1/3 del grosor de la madera, en dirección transversal al grano.

 **No son posibles las pruebas de madera congelada con un contenido de humedad superior al 20 %.**

Efectos de los productos para conservación de la madera

El tratamiento de la madera con productos orgánicos de conservación o agentes de impregnación, por lo general, tiene poco efecto en las lecturas del instrumento. El tratamiento con productos de conservación que contengan sales u otros ingredientes inorgánicos que modifiquen la conductividad de la madera, sin embargo, influye en gran medida en la exactitud de las medidas y dado que esta influencia es errática, no puede proporcionarse una corrección adecuada mediante una tabla.

Comprobaciones de la humedad en madera contrachapada

Algunos de los distintos tipos de cola empleados en la fabricación de madera contrachapada poseen una resistencia eléctrica inferior que la de la madera. Esto influirá en la exactitud de los instrumentos eléctricos de medición de la humedad por el método de la resistencia cuando las varillas de los electrodos entran en contacto con una línea de cola. En tal caso, el instrumento mostrará un contenido de humedad excesivamente elevado.

Para determinar si se ha empleado una cola conductora en la fabricación de la madera contrachapada que se desea medir, introduzca las varillas de los electrodos hasta una profundidad superior a la mitad del espesor del primer panel de contrachapado y lea el resultado. A continuación, introduzca las varillas más hacia adentro de la madera contrachapada hasta que entren en contacto con la primera línea de cola. Si la lectura ahora visualizada no es apreciablemente superior a la registrada antes de introducir más las varillas, puede considerarse que la cola no influye en la exactitud de las lecturas del instrumento.

Electricidad estática

A contenidos de humedad en la madera inferiores al 10 %, circunstancias tales como la humedad relativa del aire, el rozamiento durante el manejo de la madera cortada o un entorno altamente aislado pueden provocar la generación de electricidad estática de tensiones elevadísimas. El operador, también, puede contribuir, por ejemplo, si lleva la ropa o los guantes de fibra hecha a mano, a acumular una carga estática. Esto puede dar como resultado no sólo unas lecturas fluctuantes o negativas, sino que también puede destruir los transistores y circuitos integrados empleados en la fabricación del humidímetro.

Los resultados pueden mejorarse considerablemente si el operador se queda totalmente parado y evita mover el instrumento y el cable de medida cuando efectúa la lectura.

Especialmente a la salida de secadores para madera contrachapada cabe esperar elevadísimas cargas estáticas. Por consiguiente, las mediciones de humedad de madera contrachapada seca se han de realizar únicamente después de haber reducido suficientemente la carga estática, lo cual puede acelerarse empleando unas medidas adecuadas de puesta a tierra.

Equilibrio de humedad de la madera - Contenido de humedad de equilibrio

Cuando se almacena madera durante periodo de tiempo suficientemente largo en una atmósfera ambiental constante, dicha madera adoptará el contenido de humedad que corresponde a este clima que se denomina Equilibrio de Humedad de la Madera.

Una vez que la madera ha alcanzado su equilibrio de humedad, ni desprenderá humedad, ni la absorberá del aire, a no ser que se produzcan cambios en la atmósfera del ambiente. La tabla inferior muestra algunos valores de equilibrio de humedad que adopta la madera en las diferentes condiciones especificadas.

Garantía

GANN garantiza durante seis meses, contados a partir de la fecha de compra, o durante un año, a partir de la fecha de entrega desde fábrica, el período que antes termine de ambos, la corrección mediante reparación o sustitución de las piezas defectuosas, libre de gastos, de cualquier producto defectuoso debido a un fallo de material o a una manufactura deficiente. La sustitución o reparación de cualquier pieza no constituye un nuevo período de garantía.

Cuando se presente un reclamo dentro del período de garantía, devolver el instrumento completo junto con todos los accesorios, a portes pagados, a GANN o al proveedor, junto con una descripción del fallo detectado.

Esta garantía no cubre las baterías, cables y varillas de electrodo. GANN no asume ninguna responsabilidad por daños o por un funcionamiento defectuoso provocado por el mal uso o manejo o almacenaje negligente o cuando se hayan realizado reparaciones o haya intentado hacerlas el propietario o una tercera parte. Se requiere un comprobante de la compra

GANN Mess-u-Regeltechnik GmbH
Schillerstr. 63
70839 Gerlingen, Alemania

Equilibrio de humedad de la madera					
Humedad relativa del aire	Temperatura del aire en °C				
	10°	15°	20°	25°	30°
Contenido de humedad de la madera					
20 %	4.7 %	4.7 %	4.6 %	4.4 %	4.3 %
30 %	6.3 %	6.2 %	6.1 %	6.0 %	5.9 %
40 %	7.9 %	7.8 %	7.7 %	7.5 %	7.5 %
50 %	9.4 %	9.3 %	9.2 %	9.0 %	9.0 %
60 %	11.1 %	11.0 %	10.8 %	10.6 %	10.5 %
70 %	13.3 %	13.2 %	13.0 %	12.8 %	12.6 %
80 %	16.2 %	16.3 %	16.0 %	15.8 %	15.6 %
90 %	21.2 %	20.8 %	20.6 %	20.3 %	20.1 %

°C temperatura de la madera

		Valor leído en la escala																
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
-10	7.0	8.5	9.5	11.0	12.0	13.5	14.5	16.0	17.0	18.5	19.5	20.5	22.0	23.0				
-5	6.5	7.5	9.0	10.0	11.0	12.5	13.5	15.0	16.0	17.5	18.5	19.5	20.5	22.0				
0	6.0	7.0	8.5	9.5	10.5	11.5	13.0	14.0	15.0	16.5	17.5	18.5	19.5	21.0				
+5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.5	17.5	18.5	20.0				
+10	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.5	11.5	12.0	13.0	14.0	15.5	16.5	17.5	18.0				
+15	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.0				
+20	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0				
+25	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.0				
+30	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5				
+35	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0				
+40	2.5	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.0	13.0	14.0				
+45	2.0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.0	9.0	10.0	11.0	11.5	12.5	13.0				
+50	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5	8.5	9.5	10.5	11.0	12.0	12.5				
+55	1.5	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5	6.5	7.0	8.0	9.0	9.5	10.5	11.5	12.0				
+60	1.0	2.0	2.5	3.5	4.5	5.0	6.0	6.5	7.5	8.5	9.0	10.0	10.5	11.5				

Valor real de la humedad de la madera en %

El aparato H 35 está contrastado para una temperatura de la madera de 20 °C y en el caso de que la temperatura varíe ostensiblemente de la indicada, se deberá recurrir a la tabla anterior, para corregir los valores obtenidos.

°C temperatura de la madera

		Valor leído en la escala																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
-10	24.5	25.5	27.0	28.0	29.5	30.5	32.0	33.0	34.5	35.5	36.5	38.0	39.0					
-5	23.0	24.0	25.5	26.5	28.0	29.0	30.5	31.5	32.5	34.0	35.0	36.0	37.0					
0	22.0	23.0	24.5	25.5	26.5	27.5	29.0	30.0	31.0	32.5	33.5	34.5	35.5					
+5	20.5	21.5	23.0	24.0	25.0	26.0	27.5	28.5	29.5	31.0	32.0	33.0	34.0					
+10	19.5	20.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.5	30.5	31.5	32.5					
+15	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0					
+20	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0					
+25	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	27.5	29.0					
+30	16.5	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	25.5	26.5	27.5					
+35	16.0	16.5	17.5	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	24.5	25.5	26.5					
+40	15.0	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.0	21.0	22.0	23.0	23.5	24.5	25.5					
+45	14.0	15.0	15.5	16.5	17.5	18.5	19.0	20.0	21.0	22.0	22.5	23.5	24.5					
+50	13.5	14.5	15.0	16.0	17.0	18.0	18.5	19.5	20.5	21.0	22.0	22.5	23.5					
+55	13.0	13.5	14.5	15.0	16.0	17.0	17.5	18.5	19.5	20.0	21.0	21.5	22.5					
+60	12.5	13.0	14.0	14.5	15.5	16.5	17.0	18.0	19.0	19.5	20.5	21.0	22.0					

Valor real de la humedad de la madera en %



Por medio de la presente se declara que el instrumento de medida

GANN HYDROMETTE H35 + HT65

en base a su concepción y tipo constructivo y en la ejecución que hemos puesto en circulación es
conforme a la directiva arriba señalada. En el caso de que se realice una modificación del aparato sin nuestra
aprobación, deja de ser válida esta declaración.

Normas armonizadas aplicadas:
EN 55011/03.91
DIN EN 50082-1/03.93
-DIN VDE 0875-11/07.92

Normas nacionales aplicadas:
IEC 1000-4-2/1995
IEC 801-3/1984
-IEC 1000-4-0/1.95
JIEC 65A/77B

GANN Mess-u.Regeltechnik GmbH, Alemania

GANN HYDROMETTE H 35 + HT 65

Instruções de uso

